

ヘモグロビンにおけるヘム鉄の蛋白質による機能制御

| | |
|-------|---|
| 著者 | 長井 雅子 |
| 著者別表示 | Nagai Masako |
| 雑誌名 | 平成11(1999)年度 科学研究費補助金 特定領域研究 (A) 研究概要 |
| 巻 | 1999 |
| ページ | 2p. |
| 発行年 | 2016-04-21 |
| URL | http://doi.org/10.24517/00060778 |



ヘモグロビンにおけるヘム鉄の蛋白質による機能制御

Research Project

All▼

Project/Area Number

11116209

Research Category

Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas (A)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

長井 雅子 金沢大学, 医学部, 教授 (60019578)

Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)

置塩 信行 金沢大学, 医学部, 助手 (20262561)
桜井 博 金沢大学, 医学部, 助教授 (00225848)

Project Period (FY)

1999

Project Status

Completed (Fiscal Year 1999)

Budget Amount *help

¥1,500,000 (Direct Cost: ¥1,500,000)
Fiscal Year 1999: ¥1,500,000 (Direct Cost: ¥1,500,000)

Keywords

ヘモグロビン / アロステリー / 4次構造変化 / 紫外共鳴ラマン / 近紫外円二色性 / 芳香族アミノ酸 / T状態マーカー

Research Abstract

ヘモグロビンの協同性は酸素結合型(R)から脱酸素型(T)への2つの蛋白質の構造転移により、その活性中心のヘム鉄の酸素親和性が変わることによって考えられている。本研究ではどのような蛋白質の構造変化がヘム鉄に直接影響を与えるのかについて、特に蛋白質の変化を近紫外円二色性(CD)および紫外共鳴ラマン散乱(UVRR)により追求した。蛋白質のどの部分がその構造転移の鍵をにぎっているかを明らかにするために、以下の3点について主としてヘモグロビンの変異体を用いて研究を行った。

(1)紫外共鳴ラマン散乱によるヘモグロビンの四次構造変化に関与するチロシン残基の同定:今回はα1β2サブユニット界面に存在するTyr残基、α140、β35およびβ145Tyrの寄与をそれらの変異体を用いて調べたところ、α140Tyrは波数シフトと強度変化の両方に、β145Tyrは強度変化に関与したが、β35Tyrには変化がなかった。この成果はBiochemistryに発表した。

(2)近紫外CDにおけるT-stateマーカーバンドの由来:DeoxyHbにのみ見られる287nmの負のCDバンドはT-stateマーカーとして知られている。このCDバンドがどのアミノ酸残基に由来するのかについて追求した。ここではHb Hirose(β37Trp->Ser)とHb Rouen(α140Tyr->His)の2つの変異体を用いて調べた結果、α140Tyrは30%、β37Trpの寄与は26%であった。この成果はポーランドで開かれた第7回CDに関する国際学会(平成11年8月25-29日)にて発表し、Chirarityに投稿して平成12年1月27日付で受理され、現在印刷中である。

Report (1 results)

1999 Annual Research Report

Research Products (4 results)

AllOther

AllPublications

[Publications] M. Nagai, H. Wajcman, A. Lahary, T. Nakatsukasa, S. Nagatomo & T. Kitagawa: "Quaternary Structure Sensitive Tyrosine Residues in Human Hemoglobin : UV resonance Raman Studies of Mutants at α140, β35 and β145 Tyrosine"Biochemistry. 304 · 4. 1423-1451 (1999) ▼

[Publications] S. Nagatomo, M. Nagai, A. Tsuneshige, T. Yonetani & T. Kitagawa: "UV Resonance Raman Studies of αNitrosyl Hb Derivatives : Relation Between α1-β2 Interface Interactions and the Fe-Histidine Bonding of αHeme"Biochemistry. 38 · 30. 9659-9666 (1999) ▼

[Publications] N. Okishio, M. Nagai, R. Fukuda, S. Nagatomo & T. Kitagawa: "Interactions of Phosphatidyl 3-kinase SH3 Domain with Its Ligand Peptide Studied by Absorption, Circular Dichroism and UV Resonance Raman"Biospectroscopy & Biopolymer. (印刷中). (2000) ▼

[Publications] R. Li, Y. Nagai & M. Nagai: "Contribution of α140Tyr and β37Trp to the Near-UV CD Spectra on Quaternary Structure Transition of Human Hemoglobin A"Chirality. (印刷中). (2000) ▼

URL:

https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-11116209/

Published: 1999-03-31 Modified: 2016-04-21